RESEARCH BULLETIN

No. 285 February 1991

Recycled Files
by
John D. Light

The recycling of files by blacksmiths is a phenomenon that has been noted in many publications[1] and has even been written about by collectors.[2] What has been lacking in these works is a sense of how widespread this practice was and why it occurred. It should be noted at the outset that the recycling of metal by blacksmiths is by no means confined to files. The archaeological assemblage from the blacksmith shop at Lower Fort Garry, Manitoba, for example, contained objects made from recycled barrel strap (both copper and ferrous), boiler plate, brass objects (as spelter and casting stock), grain elevator buckets and other sheet metal, gun barrels, hoes, horseshoes, copper kettles, saws, shovels, stock ties and wagon tires as well as files. The reason for this wealth of reworked material is because recycling was normal and natural to people of past generations. We are the only culture that treats all garbage with egalitarian contempt,[3] a practice which, pro terra, seems mercifully to be dying. It was normal for a smith to look upon a broken object as stock for a new thing, and it is for this reason that piles of scrap metal are found inside smithies.[4] A smith MAY find a use for almost anything that he CAN use, and he therefore keeps it. Only what he cannot use is discarded. This general sense of frugality, if nothing else, would have caused smiths to recycle their files. But there is more to the reuse of these particular objects than thriftiness.

Although almost any object may be recycled, it appears that files are invariably recycled. I have seen about 40 archaeological assemblages, curatorial collections or working smithies in the past ten years, and every one contained either objects made from files or the reworked remnants of files. (Fig. 1) Other assemblages about which I have read or about which I have heard from colleagues similarly contained reworked files,[5] or may have contained reworked files.[6] The recycling of other material appears to have been serendipitous, that is, the smith made do with what was available. (Not every smith had boiler plate and grain elevator buckets at hand.) But files were necessary tools for a smith, and it could be argued that they were habitually recycled simply because they were there. That is certainly true in one sense; but, tongs, hammers and punches were necessary tools for a smith, and with the exception of the handles of tongs, (which were applied to new jaws when the old ones broke) these objects were not habitually recycled. Smiths appear to have regarded files as a special sort of stock. The reason for this is probably to be found in the history of ironworking technology.

Environment Canada Parks Service
Environnement Canada Service des parcs
Cette publication est disponible en français.

For a blacksmith who lived and worked before the revolution in ironmaking brought about by Bessemer in the 1860s, there were essentially only two kinds of ferrous metal, wrought iron and steel. (Cast iron was nearly useless to a smith.) To be sure, there were different grades or qualities of both, but a smith only had to think in terms of good and bad, hard and soft material. Alloy steels did not exist to muddle his colours, make welding difficult and complicate a specific repair or manufacturing job. If an object had to be hard, it was made of steel. Files, for example, must be harder than the material which they abrade, so they were made from steel. Everything else, indeed the vast majority of objects, or parts of objects, were made of wrought iron, the common forging stock. The bodies of tools such as axes, hammers and picks were made of iron, while the business ends only were steeled. Steel was a common material, but it was in relatively short supply compared to iron, and it was more expensive because carbon had to be added to perfectly good forging iron in order to make steel. Aside from the steel which a smith could make himself by case hardening iron, there were three kinds of steel available on the market: blister, shear and crucible (cast). Blister steel was the lowest quality and smiths tended to use it for rough tools like ploughs, shovels and scythes. Shear steel was essentially refined blister steel (and therefore correspondingly more expensive) and it was used for more delicate work like artisinal tools that required a better quality material. The best quality steel available before Bessemer was cast steel. It was first produced in 1740 by Benjamin Huntsman, a watchmaker who needed a homogeneous material for his watch springs. It was extremely expensive because it was made in a crucible from blister steel in very small quantities only, and it was not generally available to the average smith. Files were, of necessity, made from high-quality steel, except for the coarsest of files, rubbers, which were made from blister steel. Occasionally, files were made from high-quality iron and case hardened.[7] (See Fig. 2) Generally, the smaller the file the better the steel. "Small files are mostly made of cast steel, which would be best for all others, if it were not for its higher price."[8] It is the material from which files were made that caused smiths to regard them as stock. The only way the average smith was likely to acquire crucible steel was by acquiring files made from cast steel. Even when a file was not made of crucible steel, it was usually of higher quality material than that generally available in other forms. It was therefore natural for a smith who recycled all materials as a matter of course to regard files as a dependable source of high-quality steel. It is still common among the few remaining smiths to rework files. (see Fig. 3) The same reasoning applies, that is, smiths are loath to discard good quality steel. The smiths of my acquaintance all say, however, that they only rework dull or worn files. Whether this scrupulousness applied historically or not is another question. A reworked file has had all such evidence removed, and there is no written record about the matter. It is reasonable to assume, however, that a tradesman who depended on such tools for his livelihood would not treat them carelessly.

Another way of recycling files is to recut them. This involved grinding off the old teeth and recutting new ones, a task that could only be performed with fairly complex machinery, usually in a factory situation. Recut files occasionally appear on archaeological sites, (Fig. 4) and they are mentioned in historical documents,[9] but it was not a pervasive practice, and only businesses using large quantities of files availed themselves of the service. It was easier for the general smith to make something useful from his worn files than to send them to a recutting shop. After Bessemer it became less and less common, and today there are no file recutting firms in existence.

Finally, it should be noted that there is another type of reworked file that appears in the archaeological record. Though not a recycled file in the sense described above, the combination tool nonetheless represents reworking of the file as it comes from the factory. There are three such tools in the National Reference Collection of the Canadian Parks Service: two chisel/files and a saw set/file. (See Fig. 5) All three tools would have been extremely handy.

Combination Tools - Figure 5.

1K20Y1-46	chisel/file	1/2 round, double cut, bastard
1K24K2-60	saw set/file	flat, single cut, fine
2K1A8-44	chisel/file	pit saw, single cut, fine

The accompanying table represents all the recycled files in the National Reference Collection. They are from Quebec, Manitoba, British Columbia and the Yukon, and represent all periods from the late 18th century to the mid 20th-century. The table gives the provenance of the tool, its description and the type of file (if known) from which it was made.

Provenance	Object	Type of file	Figure Number
5G41C3-11	riveting hammer, unfinished	double cut	6
9G1B32-54	single edge chisel	single cut, fine	7
9G1B35-63	Turnscrew	single cut	8
9G9C1-109	gouge	?	9
9G12A1-83	Chisel	single cut, fine	10
9G25J1-22	Draw Knife	single cut	11
9G45S1-7	Tack Hammer	single cut	12
1K5B1-1780	punch	3-square, single cut, fine	13
1K5B1-1964	Drill	single cut	14
1K5B1-3226	gunsmith's stocking chisel	double cut, fine	15
1K5B1-3272	Pick point	rasp	16
1K5B1-3567	Drill	single cut	17
1K5B1-3650(2222)	Frizzen face	double cut	18
1K5B2-725	Drill	single cut, fine, probably 3-square	19
1K5B3-16	screwdriver, split- slot	?	20
1K5B3-52	Punch	round, double cut	21
1K5B3-94	Chisel	double cut	22
1K5B3-166	Utility knife	double cut, very fine	23
1K20B1-115	small gouge	single cut, fine	24
3T22H3-3	Plough point	rasp	25
3T30X1-5	Curved knife	single cut, fine	26
3T30X2-2	Axe eye mandril	double cut	27
1Y60N1-1	Toe calk	rasp	28
1U2A1-61	Croze groove plane iron	?	29

ENDNOTES

1. Cf. Smith, H.R. Bradley. *Blacksmith's and Farriers Tools at Shelburne Museum.* (Shelburne, Vt.: The Shelburne Museum, Inc., 1966), p. 91; Light, John D. and Henry Unglik. *A Frontier Fur Trade Blacksmith Shop - 1796-1812.* (Ottawa: Parks Canada,1987), p. 20; Lasansky, Jeannette. *To Draw, Upset, & Weld: The Work of the Pennsylvania Rural Blacksmith 1742-1935.* (Lewisburg, Penn.: Oral Traditions Project of the Union County Historical Society, 1980), p. 26.
2. Sawers, John W. "Recycled Files" in *THE CHRONICLE.* Vol. 40, No. 1 (Mar. 87), pp. 1-2; Stahl, Gus. "The Heir of All the Ages in the Foremost File of Time" in *THE CHRONICLE,* Vol. 40, No. 3 (Sept. 87), p. 40; Brundage, Larry. "File Notes" in *THE CHRONICLE,* Vol. 40, No. 3 (Sept. 87), p. 53; *The Fine Tools Journal,* Vol. 30, No. 5 (July 1985), p. 73.
3. Light, John D. "The Archaeological Investigation of Blacksmith Shops," in *IA The Journal of the Society for Industrial Archeology,* Vol. 10, No. 1 (1984), p. 61.
4. Ibid., pp. 60-62.
5. Karklins, Karlis. *Nottingham House: The Hudson's Bay Company in Athabaska 1802-1806.* History and Archaeology No. 69.(Ottawa: Parks Canada, 1983.) p. 267. The Faulkners illustrate the files from the smithy at Pentagoet in: Faulkner, Alaric and Gretchen Faulkner. *The French at Pentagoet 1635-1674.* (The Maine Historic Preservation Commission and The New Brunswick Museum, 1987), p. 146. The publication does not mention reworked files; however, item "n" in Fig. 5.10 on this page was hot cut at one and probably at both ends. (Alaric Faulkner, pers.com.: Apr. 4, 1990).
6. Ross, Lester A., et al. "Fort Vancouver Excavations - X: Southeast Fort Area," Manuscript on file, United States Department of the Interior, National Parks Service, Fort Vancouver National Historic Site, 1975, p. 126. Not every artifact from this site was exhaustively examined, and it is extremely possible that the smithy contained the remnants of worked files or objects made from reworked files. (Lester Ross, pers. com.: Apr. 3, 1990).
7. Tomlinson, Charles (ed.). *Cyclopaedia of Useful Arts.* Vol. 1. (London: James S. Virtue, 1854), p. 642.
8. Hunt, Robert (ed.). *Ure's Dictionary of Arts, Manufacture and Mines.* (London: Longmans, Green, and Co., 1867), p. 289.
9. See: Note 2 (Sawers) above.

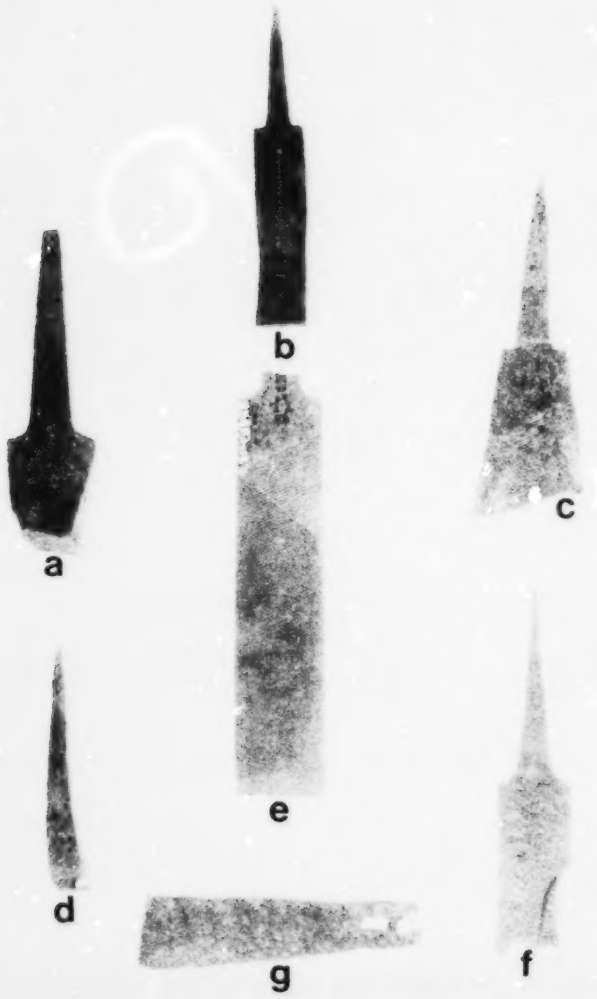

Fig. 1 – Remnants of reworked files from the smithy at Lower Fort Garry, (1830-77). a) Tang and portion of blade of single cut bastard file which has been narrowed. The file is marked *T.L.Loxley; b) Double cut fine file marked *T.L.Loxley. The blade has been hot cut. The hammer marks on the blade appear to indicate that the forging was roughed out on the complete file before this section was cut away; c) Double cut bastard file which is also marked *T.L.Loxley. A flatter has been used on this file which indicates that the smith probably wanted the steel for some overlay such as one would find on a laminated (wrought iron/steel) chisel; d) Tang of file which has been hot cut from the blade. There were several such tangs in the LFG Smithy, and they commonly appear in other smithing assemblies. One suspects that such tangs are frequently misidentified as nails; e) Double-cut bastard file again marked *T.L.Loxley. The blade has been hot cut while the tang is broken; f) Single cut, second-cut file with illegible mark. This file has been case hardened, and when the smith narrowed the blade, the "skin" peeled away from the interior. See Fig. 2; g) Double-cut bastard file with punched holes in one end. This is probably a reject rather than an incomplete work piece. (This, and all subsequent photographs, by R. Chan, Canadian Parks Service).

Fig. 2 – Close up of object seen in Fig. 1f. The case hardened "skin" of the file may be clearly seen on the corner closest to the viewer.

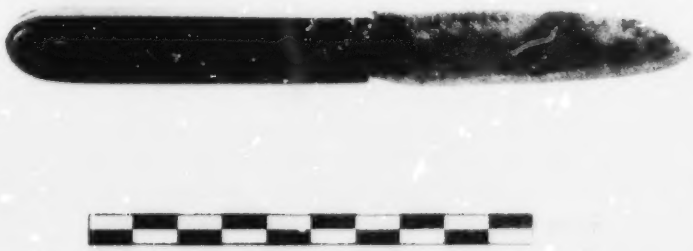

Fig. 3 – Utility knife made by the author from a single cut, fine, flat Nicholson file.

Fig. 4 – Recut, single cut, fine file. It is marked "T.Jow[itt] - W.L. & Co. - Recut."

Fig. 5 – Three combination tools. One chisel/file and the saw set/file are from Lower Fort Garry, while the other chisel/file is from Fort Prince of Wales.

Fig. 6 – Unfinished riveting hammer (the hafting eye has not been punched) from Fort Lennox.

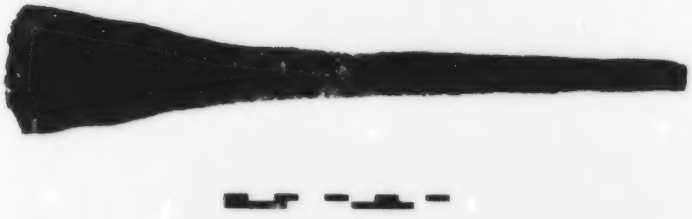

Fig. 7 – Single edge chisel from Coteau-du-Lac.

Fig. 8

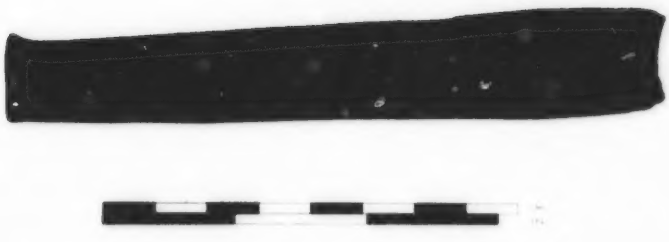

Fig. 9

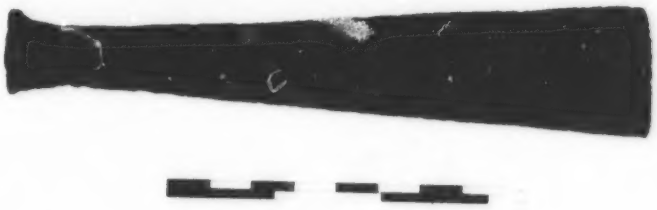

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

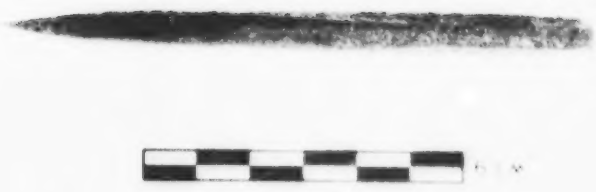

Fig. 13

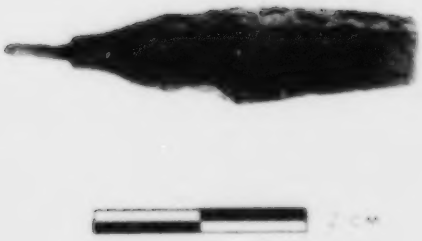

Fig. 14

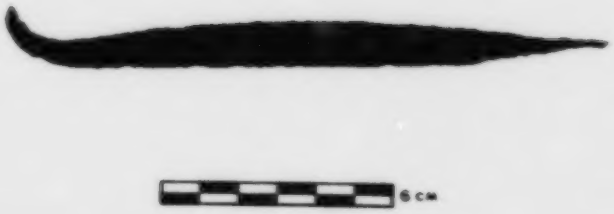

Fig. 15

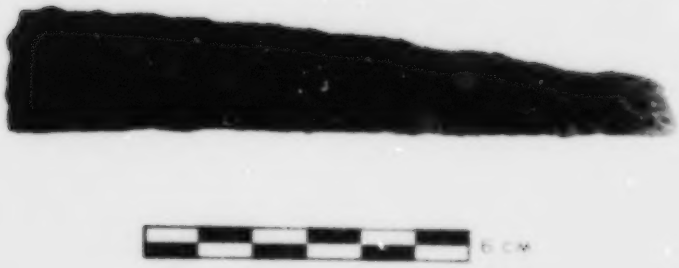

Fig. 16 – Pick point ready to apply. The object is from the Lower Fort Garry smithy.

Fig. 17

Fig. 18

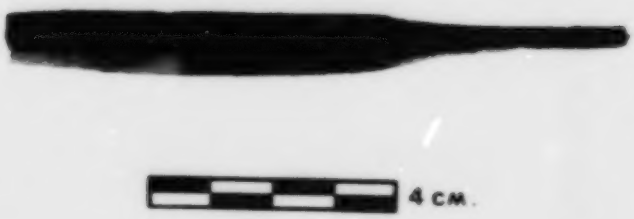

Fig. 19

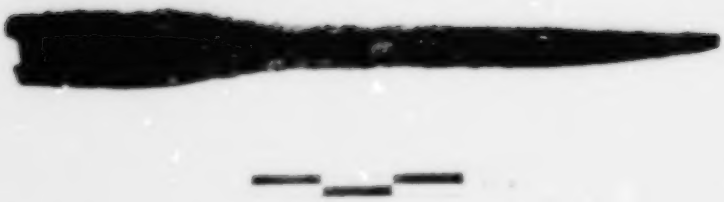

Fig. 20 – Split-slot screwdriver, probably for a gunsmith.

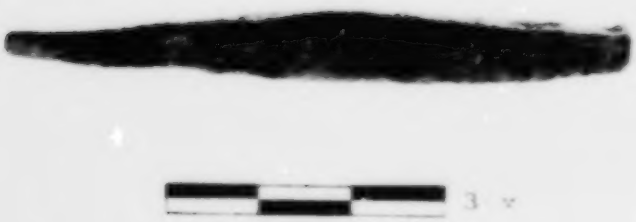

Fig. 21

Fig. 22

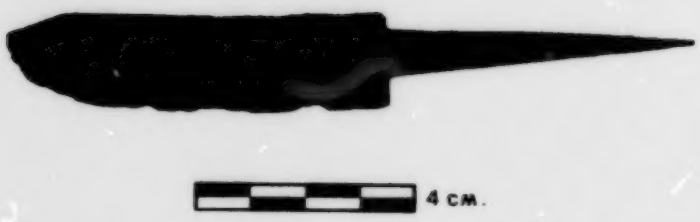

Fig. 23

Fig. 24

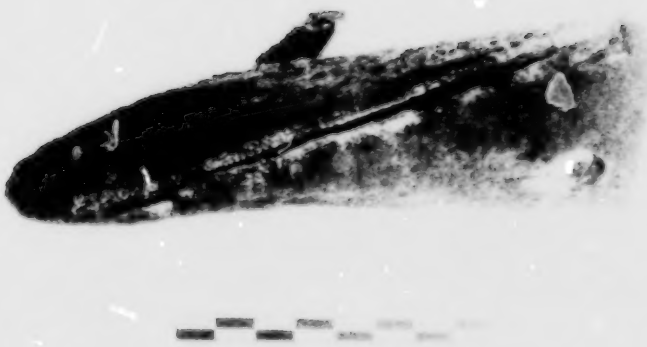

Fig. 25 – Plough point from Fort St. James.

Fig. 26

Fig. 27

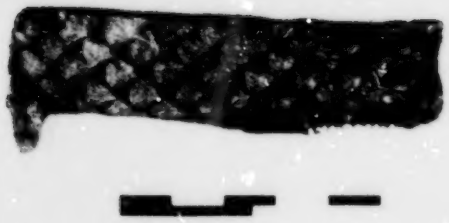

Fig. 28 – Toe calk for horseshoe for heavy draught animal. The object is from Dawson City.

Fig. 29

Fig. 30 – Chisel marked "TVB", made from a double cut, flat, bastard file. The smith who made this chisel was an old man when he died in Osgoode, Rideau Twp. in the 1970s. (Charles Bradley Collection)

Fig. 31 – Set of wrenches made from horse rasps. These were made by the same smith who made the chisel in Fig. 29. His initials, "WTR" appear on the small wrench. (Charles Bradley Collection.)

R61-9/285E
ISSN: 0228-1228
Published by authority of the
Minister of the Environment
Minister of Supply and
Services Canada 1991

Canada

BULLETIN DE RECHERCHES

N° 285 Février 1991

Le recyclage des limes
par
John D. Light

Plusieurs ouvrages[1] font mention du recyclage des limes par les forgerons, et divers collectionneurs[2] ont écrit sur le sujet. Cependant, ces travaux ne décrivent pas l'importance ni les raisons de cette pratique. Il faut d'abord préciser que les forgerons recyclaient bien d'autres articles de métal que les limes. Par exemple, outre ces dernières, la collection archéologique assemblée à l'atelier du forgeron de Lower Fort Garry, au Manitoba, comprenait des objets fabriqués à partir de cerceaux de tonneaux (en cuivre ou en fer), de tôle à chaudière, d'articles en laiton (pièces de brasure ou de moulage), de seaux d'élévateur à grain et d'autres tôles, de barillets de revolver, de houes, de fers à cheval, de bouilloires en cuivre, de scies, de pelles, de feuillards et de jantes de roues de chariots. Le recyclage était une pratique courante chez nos ancêtres, d'où l'abondance de matériaux retravaillés. Nous sommes la seule culture à traiter tous les déchets avec le même dégoût égalitaire[3], pratique qui, *pro terra*, semble heureusement vouloir disparaître. Pour le forgeron, il était normal de considérer un objet brisé comme de la matière première, et c'est pourquoi les forges contiennent des amoncellements de ferraille[4]. Le forgeron gardait tout ce dont il pouvait faire usage et ne jetait que ce qui lui était inutile. Ce sens de l'économie suffirait, à lui seul, à expliquer pourquoi les forgerons recyclaient les limes; pourtant, ce n'est pas la seule raison.

Bien que la plupart des objets se prêtent au recyclage, il semble que les limes, elles, étaient invariablement recyclées. J'ai examiné une quarantaine de collections archéologiques, de collections de musées et de forges au cours des dix dernières années, et toutes contenaient soit des objets fabriqués à partir de limes, soit des fragments de limes retravaillés (fig. 1). D'autres collections, dont j'ai pris connaissance par le biais de mes lectures ou de conversations avec mes collègues, contenaient également des limes retravaillées[5], ou en contenaient peut-être[6]. Le recyclage des autres matériaux semble avoir été le fait d'un heureux hasard, les forgerons utilisant les matières premières à leur portée. (Tous ne disposaient pas de tôle à chaudière ou de seaux d'élévateur à grain.) Mais les limes étaient nécessaires au forgeron et on pourrait affirmer qu'elles étaient généralement recyclées du simple fait de leur présence. Cela est certes vrai; cependant, les tenailles, les marteaux et les poinçons étaient aussi utiles au forgeron, mais, à l'exception des poignées de tenailles (que l'on fixait à de nouvelles mâchoires lorsque les vieilles venaient à briser), ces objets n'étaient habituellement pas recyclés. Il semble que les forgerons s'intéressaient particulièrement aux limes. Cette préférence trouve probablement son explication dans l'histoire de la technologie du travail de l'acier.

Avant la révolution de l'acier par Bessemer, dans les années 1860, il existait essentiellement deux types de métaux ferreux : le fer forgé et l'acier. (La fonte était pratiquement inutile au forgeron.) On retrouvait, bien sûr, différentes qualités de fer et d'acier, mais le forgeron ne faisait

Environnement Canada Service des parcs
Environment Canada Parks Service
This publication is available in English.

la distinction qu'entre les matériaux bons ou mauvais, durs ou maléables. Les alliages d'aciers n'existaient pas; ils ne pouvaient donc pas brouiller les couleurs, rendre le soudage difficile ou compliquer les réparations ou les procédés de fabrications particuliers. Dès qu'un objet devait être résistant, il était fait d'acier. Les limes, par exemple, doivent être plus résistantes que les matériaux qu'elles abrasent; elles étaient donc faites d'acier. Tout le reste, soit la plupart des objets ou des pièces, était fait de fer forgé, un matériau courant. Le corps des outils comme les haches, les marteaux et les pioches était fait de fer, tandis que seules les parties travaillantes étaient aciérées. L'acier était un matériau courant, mais relativement moins abondant que le fer, et il coûtait plus cher parce qu'il devait être fabriqué à partir de fer forgé parfait, auquel on ajoutait du carbone. Il existait trois types d'acier sur le marché, outre celui que le forgeron pouvait obtenir en cémentant le fer : l'acier boursouflé, l'acier raffiné et l'acier fondu au creuset. L'acier boursouflé était de mauvaise qualité et les forgerons avaient tendance à l'utiliser uniquement pour les outils grossiers tels que les charrues, les pelles et les faux. L'acier raffiné était essentiellement de l'acier boursouflé raffiné et coûtait donc proportionnellement plus cher; on l'utilisait dans les travaux plus délicats, par exemple les outils artisanaux, qui nécessitaient un matériau de meilleure qualité. L'acier fondu au creuset représentait le meilleur acier disponible avant Bessemer. Il avait été produit pour la première fois en 1740 par Benjamin Huntsman, un horloger qui avait besoin d'un matériau homogène pour ses ressorts de montre. Il coûtait très cher parce qu'il était fabriqué au creuset, à partir de très petites quantités d'acier boursouflé, et il était généralement hors de prix pour le commun des forgerons. Les limes étaient fabriquées nécessairement d'acier de très bonne qualité, sauf les plus grossières, les frottoirs, qui étaient faites d'acier boursouflé. Parfois, on fabriquait des limes de fer de haute qualité, qui étaient ensuite cémentées[7] (voir fig. 2); généralement, plus la lime était petite, plus l'acier était de bonne qualité. Les petites limes étaient habituellement faites d'acier coulé et il en aurait été de même pour toutes les autres, n'eut été le prix élevé de cet acier[8]. C'est à cause du matériau dont elles étaient faites que les forgerons considéraient les limes comme une matière première. Pour le forgeron moyen, le seule moyen d'acquérir de l'acier fondu au creuset consistait à se procurer des limes faites d'acier coulé. Même si l'acier d'une lime n'était pas fondu au creuset, il était habituellement meilleur que celui couramment disponible sous d'autres formes. Il était donc normal, pour un forgeron qui recyclait tous les matériaux, de considérer les limes comme une source fiable d'acier de bonne qualité. D'ailleurs, les limes sont toujours couramment retravaillées par les rares forgerons encore actifs (voir fig. 3). Le même raisonnement s'applique; les forgerons répugnent à jeter l'acier de bonne qualité. Cependant, tous ceux que je connais disent ne retravailler que les limes usées ou émoussées. Il est difficile de savoir si une telle méticulosité animait aussi les forgerons de jadis car une lime retravaillée ne porte aucune trace et il n'existe aucun documentation sur le sujet. Néanmoins, on peut raisonnablement avancer que l'artisan qui dépendait de tels outils pour sa subsistance les traitait avec soin.

Un moyen de recycler les limes consistait à les retailler, ce qui impliquait le rodage des dents avant d'en tailler de nouvelles, tâche qui requérait un équipement assez complexe, utilisé habituellement en usine. Des limes retaillées sont parfois retrouvées sur les sites archéologiques (fig. 4) et elles sont signalées dans des documents historiques[9], mais le retaillage n'était pas une pratique répandue et seules les compagnies qui utilisaient beaucoup de limes y avaient recours. Il était plus facile, pour le forgeron moyen, de transformer les limes usées en objets utiles que de les envoyer à l'atelier de retaillage. Cette pratique a décliné après Bessemer, de sorte qu'il ne reste aujourd'hui aucune entreprise de retaillage des limes.

Enfin, les documents archéologiques décrivent un autre type de lime retravaillée. Bien qu'il ne s'agisse pas de limes recyclées au sens ci-dessus, les outils à usages multiples sont néanmoins des limes retravaillées, vu qu'elles proviennent d'une usine. La Collection type du Service canadien des parcs comprend trois de ces outils : deux ciseaux-limes et une lime-tourne-à-gauche (voir fig. 5). Tous devaient être très pratiques.

Outils à usages multiples - Figure 5

1K20Y1-46	ciseau-lime	mi-ronde, taille double, bâtarde
1K24K2-60	lime-tourne-à-gauche	plate, taille simple, de précision
2K1A8-44	ciseau-lime	barboche, taille simple, de précision

Toutes les limes recyclées de la Collection type sont énumérées dans le tableau ci-dessous. Elles proviennent du Québec, du Manitoba, de la Colombie-Britannique et du Yukon, et représentent toutes les périodes de la fin du XVIII^{e} siècle au milieu du XX^{e}. Le tableau indique la provenance de l'outil, donne sa description et précise le type de lime (s'il y a lieu) utilisé dans la fabrication.

Provenance	Objet	Type de lime	N^{o} de fig.
5G41C3-11	marteau-riveur, inachevé	taille double	6
9G1B32-54	ciseau à un tranchant	taille simple, de précision	7
9G1B35-63	tournevis	taille simple	8
9G9C1-109	gouge	?	9
9G12A1-83	ciseau	taille simple, de précision	10
9G25J1-22	plane	taille simple	11
9G45S1-7	marteau de matelassier	taille simple	12
1K5B1-1780	poinçon	triangulaire, taille simple, de précision	13
1K5B1-1964	mèche	taille simple	14
1K5B1-3226	burin d'armurier	taille double, de précision	15
1K5B1-3272	tête de pioche	râpe	16
1K5B1-3567	mèche	taille simple	17
1K5B1-3650(2222)	batterie de fusil	taille double	18
1K5B2-725	mèche	taille simple, de précision, probablement triangulaire	19
1K5B3-16	tournevis à créneau	?	20
1K5B3-52	poinçon	ronde, taille double	21
1K5B3-94	ciseau	taille double	22
1K5B3-166	couteau tout usage	taille double, de grande précision	23
1K20B1-115	petite gouge	taille simple, de précision	24
3T22H3-3	pointe de soc	râpe	25
3T30X1-5	couteau courbé	taille simple, de précision	26
3T30X2-2	mandrin d'oeil de hache	taille double	27
1Y60N1-1	crampon de pince de fer à cheval	râpe	28
1U2A1-61	fer de rabot à jabler	?	29

NOTES

1. Cf. Smith, H.R. Bradley. *Blacksmith's and Farriers Tools at Shelburne Museum*, Shelburne, Vt., The Shelburne Museum, Inc., 1966, p. 91; Light, John D. and Henry Unglik, *A Frontier Fur Trade Blacksmith Shop - 1796-1812*, Ottawa: Parcs Canada,1987), p. 20; Lasansky, Jeannette. *To Draw, Upset, & Weld: The Work of the Pennsylvania Rural Blacksmith 1742-1935*, Lewisburg, Penn., Oral Traditions Project of the Union County Historical Society, 1980, p. 26.
2. Sawers, John W. «Recycled Files» in *THE CHRONICLE*. vol. 40, n° 1 (mars 87), p. 1-2; Stahl, Gus. «The Heir of All the Ages in the Foremost File of Time» in *THE CHRONICLE*, vol. 40, n° 3 (sept. 87), p. 40; Brundage, Larry. «File Notes», *ibid, p. 53; The Fine Tools Journal*, vol. 30, n° 5 (juillet 1985), p. 73.
3. Light, John D. "The Archaeological Investigation of Blacksmith Shops," in *IA, The Journal of the Society for Industrial Archeology*, vol. 10, n° 1 (1984), p. 61.
4. *Ibid.*, p. 60-62.
5. Karklins, Karlis. «Nottingham House: The Hudson's Bay Company in Athabaska 1802-1806» *Histoire et archéologie* n° 69, Ottawa: Parcs Canada, 1983, p. 267. Alaric et Gretchen Faulkner présentent les limes de la forge de Pentagouet dans l'ouvrage: Faulkner, Alaric et Gretchen Faulkner, *The French at Pentagouet (1635-1674)*, (The Maine Historic Preservation Commission et le New Musée du Nouveau-Brunswick, 1987), p. 146. L'ouvrage ne fait pas mention des limes retravaillées; cependant, au moins une des extrémités, et probablement les deux, de l'objet "n" de la fig. 5.10 de cette page a été coupée à chaud. Alaric Faulkner, comm. pers.: 4 avril 1990).
6. Ross, Lester A., *et al.* Fort Vancouver Excavations - X: Southeast Fort Area, manuscrit archivé, United States Department of the Interior, National Parks Service, Fort Vancouver National Historic Site, 1975, p. 126. Peu d'objets de ce site ont été étudiés en profondeur et il est fort probable que la forge contenait des fragments de limes travaillées ou d'objets fait de limes retravaillées. (Lester Ross, comm. pers.: 3 avril 1990).
7. Tomlinson, Charles (dir.). *Cyclopaedia of Useful Arts*, vol. 1. Londres, James S. Virtue, 1854, p. 642.
8. Hunt, Robert (dir.), *Ure's Dictionary of Arts, Manufacture and Mines*, Londres, Longmans, Green, and Co., 1867, p. 289.
9. Voir note 2 (Sawers), ci-dessus.

Traduit par le Secrétariat d'État

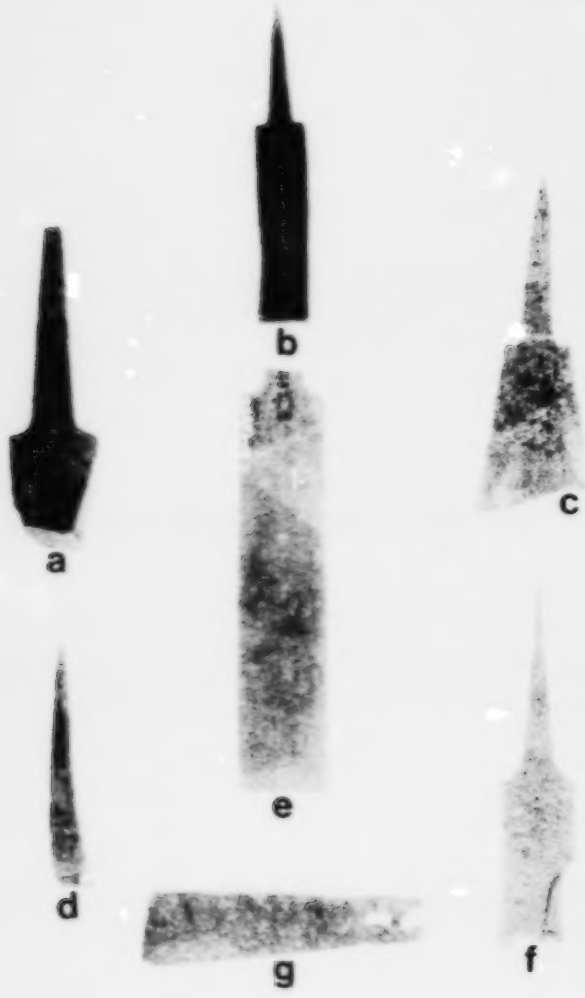

Fig. 1 - Fragments de limes retravaillées trouvées à la forge de Lower Fort Garry (1830-1877): a) soie et portion de la lame d'une lime bâtarde à taille simple qui a été rétrécie; la lime porte l'inscription «T.L. Loxley»; b) lime de précision à taille double qui porte l'inscription «T.L. Loxley». La lame a été coupée à chaud. Les marques de marteau sur la lame suggèrent que le forgeage a été ébarbé sur toute la lime avant que cette partie ne soit coupée; c) lime bâtarde à taille double qui porte également l'inscription «T.L. Loxley». Une chasse à parer a été employée sur cette lime, ce qui signifie que le forgeron voulait probablement utiliser l'acier dans un acérage, comme pour les ciseaux laminés (fer forgé et acier); d) soie coupée à chaud. Il y avait plusieurs soies de ce genre à la forge de Lower Fort Garry et elles apparaissent fréquemment dans d'autres collections. On les confond probablement souvent avec des clous; e) lime bâtarde à taille double qui porte encore une fois l'inscription «T.L. Loxley». La lame a été coupée à chaud mais la soie est brisée; f) lime à taille simple, mi-douce qui porte une inscription indéchiffrable. La lime a été cémentée et la couche superficielle s'est écaillée lorsque le forgeron a rétréci la lame (voir fig. 2); g) lime bâtarde à taille double, percée à une extrémité. Il s'agit probablement d'un rejet plutôt que d'une pièce inachevée. (Photographies: R. Chan.)

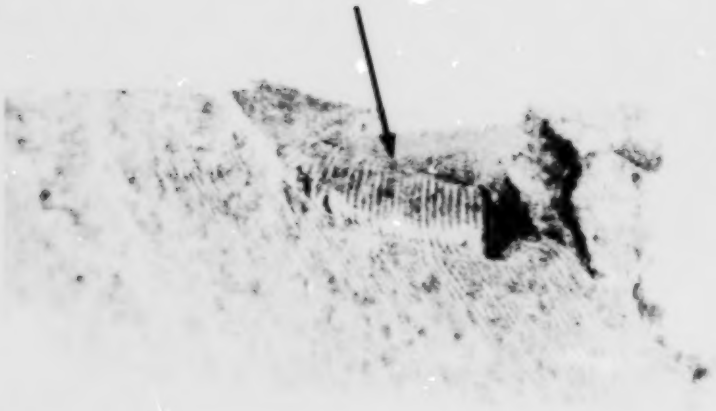

Fig. 2 - Gros plan de l'objet de la fig. 1f. La cémentation superficielle est nettement visible dans le coin inférieur droit.

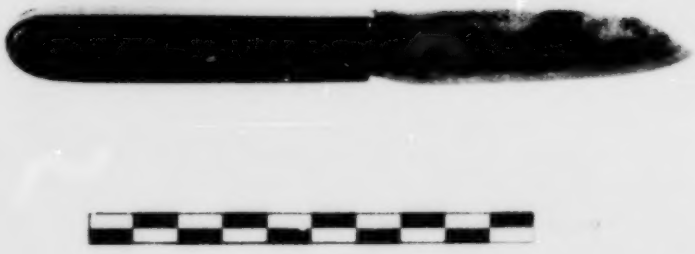

Fig. 3 - Couteau tout usage fabriqué par l'auteur à partir d'une lime Nicholson plate, de précision et à taille simple.

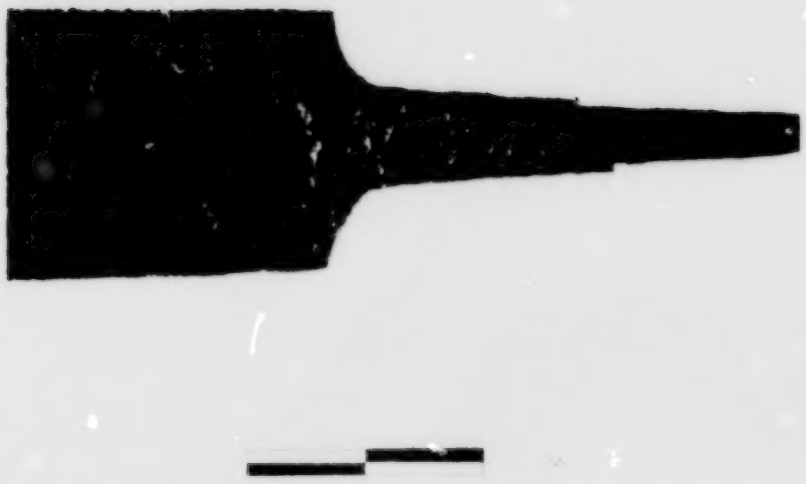

Fig. 4 - Lime de précision à taille simple, retaillée. Elle porte l'incription «T. Jow[itt] - W.L. & Co. - Recut».

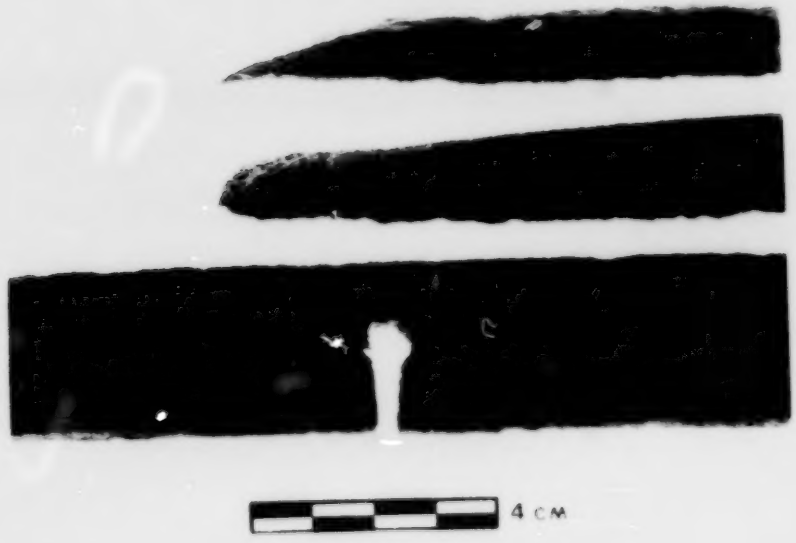

Fig. 5 - Trois outils à usages multiples. Un ciseau-lime et une lime-tourne-à gauche de Lower Fort Garry et un ciseau-lime du fort Prince-de-Galles

Fig. 6 - Marteau-riveur inachevé (l'oeil d'emmanchement n'a pas été percé) provenant du fort Lennox.

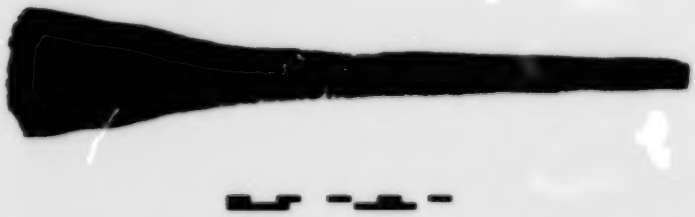

Fig. 7 - Ciseau à un tranchant provenant de Coteau-du-Lac.

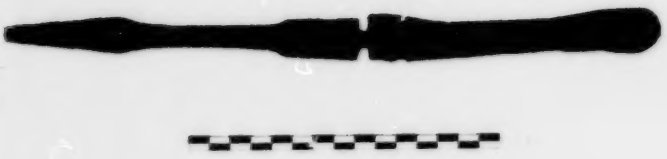

Fig. 8

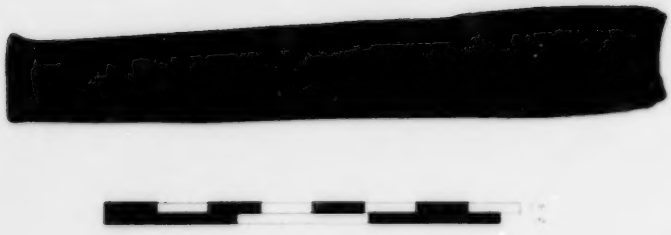

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

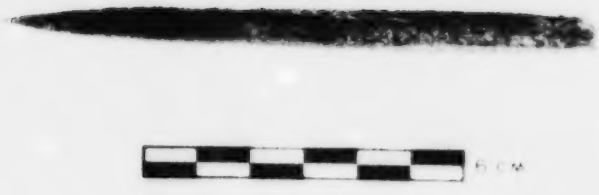

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16 - Tête de pioche prête à installer. L'objet provient de la forge de Lower Fort Garry.

Fig. 17

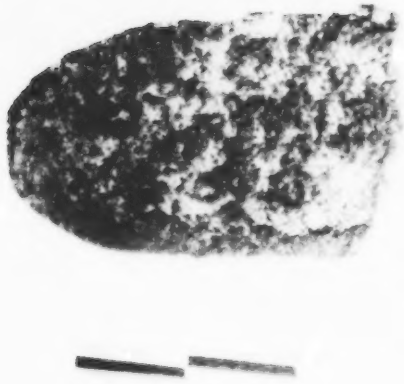

Fig. 18

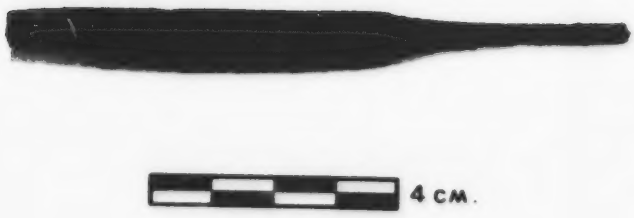

Fig. 19

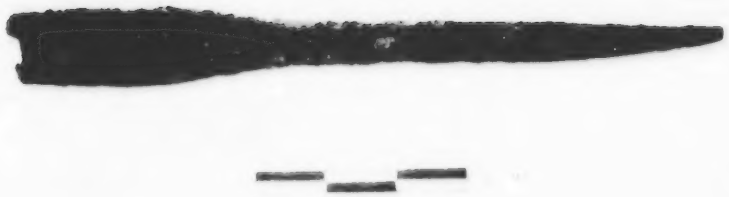

Fig. 20 - Tournevis à créneau, probablement destiné à un armurier.

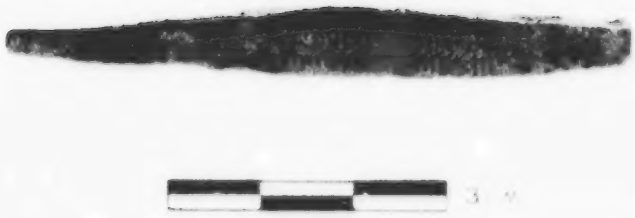

Fig. 21

Fig. 22

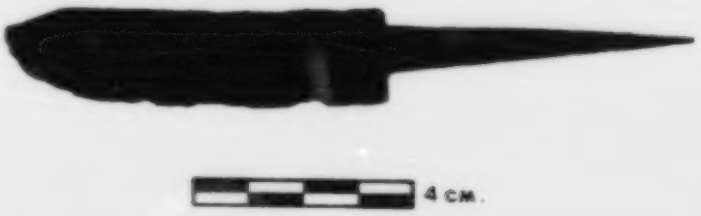

Fig. 23

Fig. 24

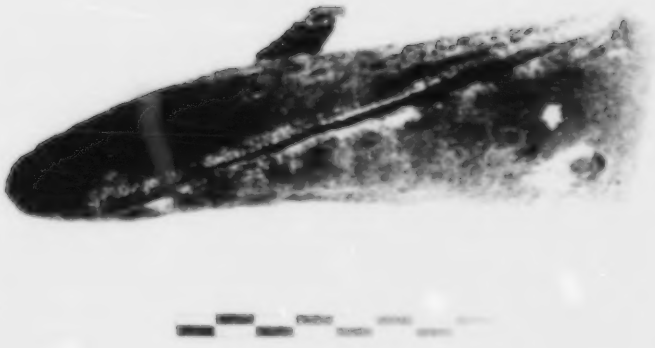

Fig. 25 - Pointe de soc provenant du fort St. James.

Fig. 26

Fig. 27

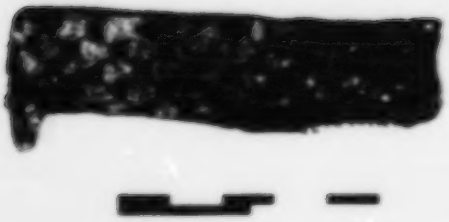

Fig. 28 - Crampon de pince de fer à cheval pour gros animaux de trait qui provient de Dawson City.

Fig. 29

Fig. 30 - Ciseau portant l'inscription «TVB», fait d'une lime plate, bâtarde, à taille double. Le forgeron qui l'a fabriqué est mort très vieux à Osgoode, dans le canton de Rideau, dans les années 1970 (collection Charles Bradley).

Fig. 31 - Ensemble de clefs faites de limes-râpes maréchal. Elles ont été fabriquées par le même forgeron que le ciseau de la fig. 29; ses initiales, «WTR», sont visibles sur la petite clef (collection Charles Bradley).